

ESQUEMA CONCEPTUAL PARA LA GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Domingo Gómez Orea (*)
Domingo Jiménez Beltrán (**)
José López de Sebastián (***)

Introducción

El medio ambiente no es un sector más en la gestión del desarrollo. En la ideología ambiental subyace un nuevo enfoque de los problemas del desarrollo que, en nuestra opinión, presenta las siguientes características:

- Visión de conjunto y, por ende, concepción del medio como un sistema, noción que implica la idea de interacción, cambio y regulación.
- Criterios de racionalidad en el aprovechamiento de los recursos, haciendo intervenir en su evaluación todos los costes, incluso los no evaluables en términos monetarios.
- Tratamiento multi y pluridisciplinario, como corresponde a esta visión de conjunto.
- Concepción dinámica del medio y, en consecuencia, interacción entre los efectos de las intervenciones y las decisiones que se adopten, en un proceso continuo de toma de decisiones.

De acuerdo con lo anterior la *Gestión Ambiental se concibe como inmersa en un proceso de planificación* (por parte de la iniciativa pública) y de *generación de nuevos proyectos* (de iniciativa pública o privada); y todo ello, manejado de tal forma que permita contemplar las actuaciones específicas sin perder de vista el planteamiento global.

En forma esquemática pueden aceptarse dos perspectivas económicas (o socioeconómicas) desde las cuales se contempla el medio ambiente o receptor y soporte de las actividades humanas.

(*) Dr. Ingeniero Agrónomo.

(**) Ingeniero Industrial.

(***) Dr. Ingeniero Agrónomo-Economista)

1) Desarrollo potencial de las capacidades o usos del medio

Perspectiva desde la que actúa el gestor, o planificador, de un área más o menos extensa (municipio, provincia, región...), cuyo capital es el medio receptor y que debe contemplar todas las alternativas y usos potenciales de tal medio con fines socioeconómicos y sin detrimento de su calidad ambiental.

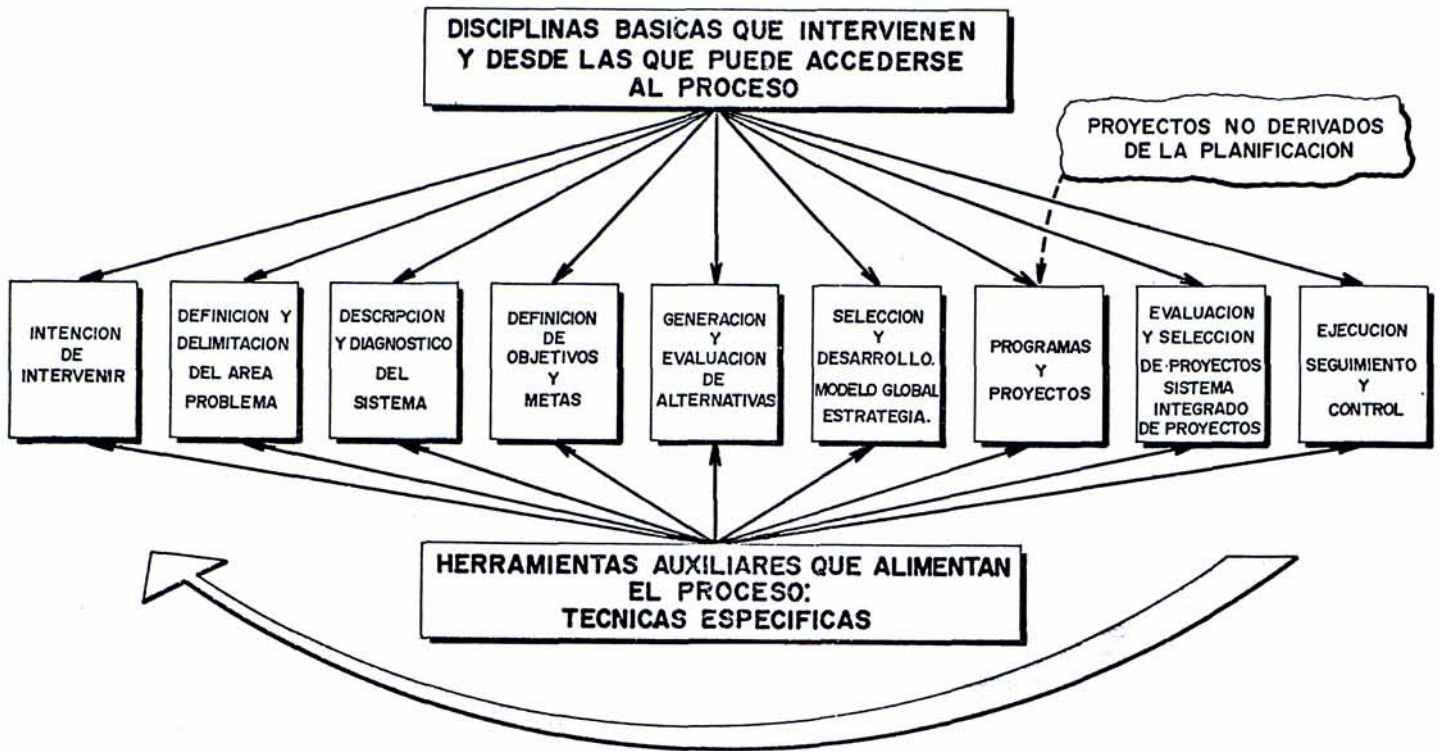
- Dispone de: suelo, asentamientos, recursos naturales.
- Necesita: proyectos o actividades que se asienten en el área.
- Debe establecer: *optimización de usos potenciales*: Bases para acogida de nuevos proyectos.
- Alternativas: diversidad de actuaciones potenciales con posibilidades limitadas de localización.

2) Implantación de proyectos o localización de inversiones en el medio o área más adecuados.

Perspectiva desde la que actúa la empresa privada, o la iniciativa pública, cuyo capital son los medios económicos para implantar una actividad o desarrollar un proyecto siempre con unos objetivos económicos, o socioeconómicos, y en general, con las solas limitaciones ambientales que le exija la Administración o los gestores señalados en 1).

- Dispone de: capacidad y medios de desarrollo de proyectos específicos.
- Necesita: medio receptor o áreas que acojan los proyectos.
- Debe establecer: *optimización de emplazamiento y de diseño del proyecto*, capaz de garantizar su viabilidad con los límites que

ESQUEMA SIMPLIFICADO DEL PROCESO DE GESTION AMBIENTAL



establezca 1) y los estudios justificativos requeridos: estudios de Impacto Ambiental.
 — Alternativas: de localización, de tecnología y de dimensión.

Esquema base de actuación

Las dos *perspectivas confluyen en un punto* en cuanto a que la primera representa la oferta de suelo (demanda de capital), infraestructura, recursos naturales, y la segunda la demanda de éstos (oferta de capital); *la primera puede utilizar los medios de la Planificación Física* para llegar a fijar las *Bases de Acogida de Nuevos Proyectos*; la segunda, a partir de *dichas bases que*, de hecho, garantizan una primera integración ambiental de los proyectos considerados, utilizan los medios o instrumentos desarrollados para integración de aspectos ambientales en la generación de proyectos, y los descritos en Estudios de Impacto Ambiental, para llegar a asegurar la viabilidad ambiental y, sobre todo, la minimización de los impactos ambientales asociados a los proyectos, exigidos por un proceso de desarrollo socio-económico debidamente optimizado.

Esta concepción se ilustra en la *figura 1*, simplificación del básico, *figura 2*, que más adelante se desarrolla.

Exposición del esquema básico (Fig. 2).

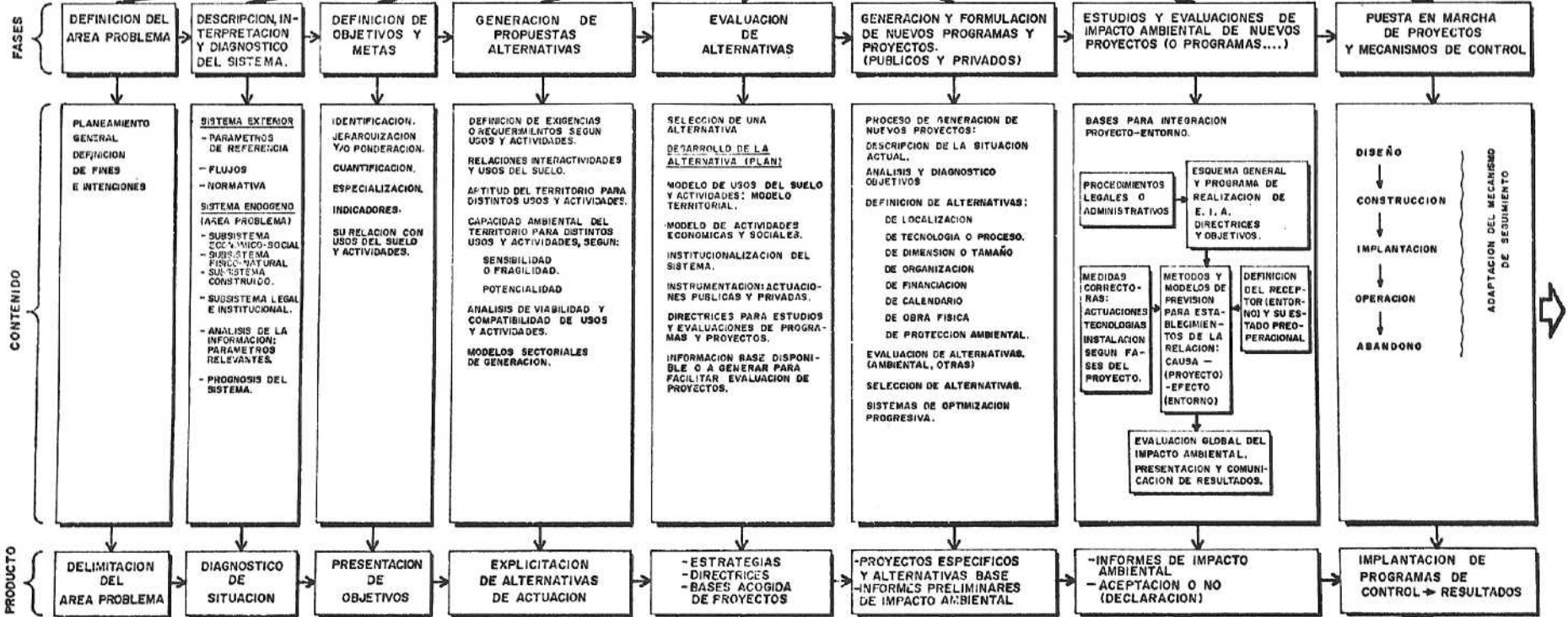
El esquema que se representa pretende ubicar, en un marco conceptual, diferentes aproximaciones parciales y acciones, también parciales, dentro de la gestión del medio ambiente en el desarrollo.

Consta de dos partes bien definidas. Una que correspondería a un programa de planificación, propiciado por los poderes públicos, conducente a lo que hemos denominado "*Bases para la acogida de nuevos proyectos*". Una segunda parte contempla la realidad a un nivel de mayor detalle, en la fase de proyecto, y responde a la forma de actuar de la iniciativa privada. En consecuencia, la actuación pública *define el marco de referencia*, las limitaciones a que necesariamente ha de sujetarse la iniciativa privada en sus actuaciones. Ello no implica que queden fuera del esquema las actuaciones concretas, proyectos, de iniciativa pública; éstos han de someterse, con mayor razón, a las limitaciones definidas en las bases para acogida de nuevos proyectos.

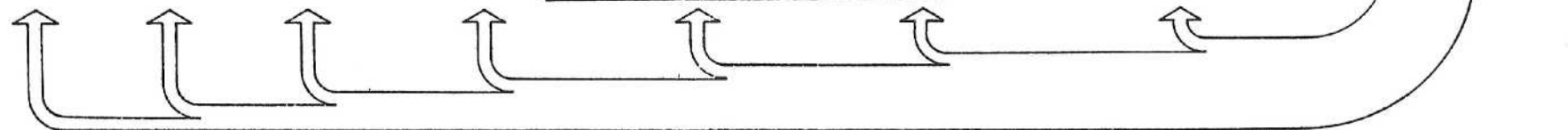
Según se deduce de lo anteriormente expuesto, no trata de ser un modelo de la realidad actual; mas bien es una conceptualización que pretende definir cómo podría producirse idealmente la gestión del medio, y puede servir, en cualquier caso, como

ESQUEMA BASICO DE GESTION AMBIENTAL

DISCIPLINAS BASICAS QUE INTERVIENEN Y DESDE LA QUE PUEDE ACCEDERSE AL PROCESO:
 CIENCIAS NATURALES, FISICO-QUIMICA, MATEMATICAS, ECONOMIA, DERECHO, SOCIOLOGIA, TECNOLOGIA.....



TECNICAS ESPECIFICAS QUE ALIMENTAN EL PROCESO:
 ANALISIS DE SISTEMAS, MODELOS, INVESTIGACION Y PARTICIPACION SOCIAL, TEORIA DE JUEGOS, INFORMATICA, TECNICAS DE EVALUACION, TECNICAS DE DISEÑO.



marco de referencia para actuaciones coordinadas e integrales.

Sitúa el proyecto, en cuanto unidad mínima de inversión, como una etapa dentro de un esquema de planificación física, u ordenación territorial, y seguimiento continuo.

Responde a un enfoque de sistemas, por cuanto contempla el área problema en conjunto, e ilustra interacciones entre diferentes subsistemas y componentes. Está concebido como un proceso racional de toma de decisiones continuo en el que interactúan una serie de conocimientos sectoriales (economía, ecología, agronomía, derecho, etc.) que alimentan el proceso en todas y cada una de las etapas, en lo que a efectos operativos se refiere.

Asimismo, el proceso se va alimentando con una serie de técnicas específicas que constituyen herramientas auxiliares necesarias para un desarrollo integrado del proceso. Las diferentes técnicas tienen distinta incidencia en cada etapa, ya que realmente es imposible establecer una correspondencia biunívoca entre técnicas particularizadas, o incluso conjunto de técnicas, y las etapas del proceso, porque cada técnica tiene aplicación en varias de ellas.

Aunque a efectos de presentación las etapas aparecen dispuestas secuencialmente, *el proceso es cíclico* en su conjunto, existiendo, además, numerosos bucles de feed-back internos.

La secuencia responde a un orden cronológico que se adapta a la metodología típica de la investigación operativa: información-análisis-diagnóstico-evaluación-ejecución-control.

En el esquema subyace la filosofía de que el medio ambiente no es un sector más con sus problemas específicos, sino una nueva visión del sistema que pretende su tratamiento a través de criterios de racionalidad y que exige un enfoque multidisciplinario.

Definición y delimitación del área problema

La primera parte del esquema, aquella que conduce al establecimiento de las bases de acogida para nuevos proyectos, comienza con la delimitación de un ámbito geográfico de actuación. A este ámbito denominamos "área problema" que se concibe como un sistema y cuyo tamaño puede variar, desde la nación entera hasta un sector supra o inframunicipal, pasando por la región, provincia, comarca, y municipio, en función de criterios de homogeneidad (comarca) o simplemente de competencias administrativas del órgano u órganos públicos responsables.

Descripción y diagnóstico

Definida el área problema, la primera etapa a cubrir consiste en la *descripción, interpretación y diagnóstico del sistema*. Pero el sistema no es

cerrado, no existen sistemas cerrados; toda una serie de flujos atraviesan la frontera del sistema en ambos sentidos. *El área problema se ubica en un contexto más amplio* que habrá de tenerse en cuenta, como referencia en las decisiones que se tomen.

En esta primera etapa, introductoria al proceso, es preciso, además, establecer la finalidad que se persigue de acuerdo con un sistema de valores explícitos, los objetivos a corto plazo y la adecuación de los fines internos a los del sistema exterior. Las determinaciones de planeamiento en este sistema son datos de referencia para las decisiones en el sistema endógeno. Pero además, en el caso de los temas ambientales, el problema cobra especial relieve desde el momento en que los efectos o incidencias medioambientales pueden manifestarse lejos del origen (caso, por ejemplo, de la contaminación de una corriente de agua o de una zona de recarga de acuíferos subterráneos, caso de la contaminación atmosférica) o iniciar procesos en cadena cuyos efectos espaciales son difíciles de prever.

En cuanto al sistema endógeno, su estudio puede enfocarse a través de su desmembración en subsistemas que, aun siendo obviamente interactuantes, funcionan con una cierta independencia. Cuatro subsistemas, desagregables a su vez en otros, contempla el esquema. El subsistema institucional y legal o conjunto de organismos y normas de carácter público que rigen la administración de la comunidad; el subsistema físico natural que se refiere a las características ambientales naturales del espacio: clima, fisiografía, agua, suelos, vegetación y fauna, paisaje, etc., son las variables que interactúan en este subsistema; el subsistema económico-social que engloba a la población y sus actividades económicas y sociales, y por último, el subsistema construido, es decir, todas aquellas instalaciones e infraestructuras realizadas por el hombre y existentes en el momento actual: sistema de ciudades, redes de transporte y comunicación e infraestructuras básicas, equipamientos, etc., son otros tantos aspectos que integran este subsistema.

El análisis de la información, a través de los parámetros definidores de los subsistemas citados, permitirá conocer sus estructura y funcionamiento, *detectar las disfuncionalidades existentes y conducirá, por tanto, a la elaboración de un diagnóstico que explique e interprete la situación actual*. El diagnóstico debe *interpretar la situación actual a través de una explicación de las causas que propiciaron esta situación y las tendencias de cambio observables*. El diagnóstico consiste, pues, en una *evaluación dinámica, que debe descubrir y explicar la problemática de la zona y revelar las posibilidades reales de desarrollo*.

Herramientas útiles en la elaboración de diagnóstico serán además de las *técnicas de análisis de la información*, que afectan mayormente a la situación actual, aquéllas que permitan interpretar cómo se ha llegado a un determinado estado de cosas: análisis histórico, métodos de estadística comparada, métodos dinámicos de análisis, técnicas de investigación social, escenarios comparados...

Definición de objetivos y metas

El diagnóstico realizado en esta fase tiene aplicación directa en la etapa siguiente del esquema: definición de objetivos y metas.

Los objetivos son imágenes específicas, concretas y cuantificadas, que se pretende lograr a corto o medio plazo en contraposición a los fines que son aspiraciones hacia un estado ideal a que se tiende a largo plazo. Las acciones sucesivas, que permiten alcanzar los objetivos, serían las metas.

Ya se comentó, al hablar del área problema, la necesidad de explicitar la intencionalidad, los fines, los objetivos generales que, *de forma voluntarista*, se pretenden en la zona. Es conveniente realizar dentro del diagnóstico, o como tarea preliminar que informe la detección de los objetivos concretos, *una prognosis de la situación en estudio, es decir, una proyección de las tendencias detectadas en el diagnóstico bajo el supuesto de inalterabilidad de las fuerzas que en el pasado han determinado dichas tendencias.*

La imagen futura que se obtiene de la prognosis, comparada con la imagen voluntarista, determinada políticamente, definida por la finalidad general, informan los objetivos y metas a cubrir. Las técnicas de proyección resultan, en consecuencia, de gran utilidad en esta etapa.

La identificación de problemas y disfuncionalidades en el sistema, los *deseos de la población* detectados a través de las técnicas de investigación social y puestos de manifiesto en el diagnóstico, los *fines u objetivos generales* enunciados a través de una decisión voluntarista y la *imagen tendencial y prospectiva* del sistema, son elementos fundamentales para detectar y definir los objetivos, que deben constituir los puntos de referencia de todo el proceso.

Però los objetivos son, cuando menos, *conflictivos*, al responder de alguna forma a *problemas y aspiraciones de diferentes agentes sociales*. ¿Cómo compatibilizar las posturas conservacionistas de grupos ecologistas, por ejemplo, con los intereses de los promotores urbanos? De alguna forma el planificador ha de jugar el papel de árbitro, basándose en su información y conocimientos técnicos, tratando de resolver los conflictos entre objetivos que respondan a intereses contrapuestos. No todos los objetivos son conflictivos entre sí, pueden estar también en relación de neutralidad o incluso de dependencia.

De todo lo anterior, se deduce la necesidad de trabajar sobre los objetivos, una vez identificados: agruparlos en categorías, jerarquizarlos, es decir, elaborar una escala de preferencia entre aquellos que sean contrapuestos o, incluso, establecer cuantitativamente su importancia relativa; cuantificarlos, es decir, detectar indicadores o medidas concretas para cada objetivo; especializarlos, o sea, traducir a usos del suelo aquellos para los que sea posible, y estableciendo relaciones orgánicas entre ellos, siendo todas ellas tareas básicas para la generación y evaluación posterior de alternativas.

Generación y evaluación de alternativas

La generación de alternativas constituye la etapa más creativa del proceso. Se trata de encontrar un conjunto de soluciones que en mayor o menor medida satisfagan los objetivos detectados, sobre la base de que siendo algunos de los objetivos conflictivos y aun contradictorios, resulta imposible encontrar la *solución óptima* que cubra a todos ellos.

La generación de alternativas conlleva una serie de tareas tal como las que aparecen en el esquema, que se refieren a implicaciones y relaciones entre objetivos o usos del suelo —si aquéllos se han especializado—, constricciones de sistema, etc. Pero vamos a detenernos, a los efectos de esta exposición, en algo fundamental: *la evaluación de la capacidad del sistema para diferentes usos del suelo*, actividades o formas de intervención, en base a la *sensibilidad o vulnerabilidad* ambiental del sistema y a las *oportunidades* que presenta. Existe, pues, en esta etapa una *preevaluación o evaluación grosera del impacto ambiental* que va a tener gran importancia como base de partida para los estudios y evaluaciones de impacto ambiental de la última etapa del proceso. *La evaluación del impacto ambiental de un proyecto, queda pues inmersa en un proceso complejo y continuo de gestión, escalonado en varias fases, cobrando de esta forma su verdadero sentido y significación.*

En cuanto a técnicas auxiliares, que intervienen en el proceso de generación, hay muchas; hemos citado ya el *análisis grosero de impacto*; son también útiles aquéllas relacionadas con la *creatividad, teoría de juegos, modelos de localización, de usos del suelo*, de distribución espacial, análisis de escenarios...

Por último, la fase de *evaluación* o selección de una alternativa concreta desemboca, directamente, en el marco de referencia para acogida de nuevos proyectos, públicos o privados. Evidentemente, los proyectos de iniciativa pública pueden estar ya determinados, e incluso localizados, en la propuesta seleccionada. No así los proyectos de iniciativa privada, para los cuales el proceso de planificación no ha de ir más allá de unas bases y condiciones mínimas, que permitan garantizar la primacía del interés público sobre el privado, así como aminorar las discordancias posibles.

Técnicas auxiliares para la evaluación son el análisis coste-beneficio, listado de criterios, análisis coste-eficacia, técnicas multicriterios, etc.

Cuestión importante, además, será la *elaboración de directrices para la posterior realización de los informes de impacto ambiental*, especificando cuales son los factores o elementos más importantes en cuyo tratamiento habrá de ponerse especial énfasis, y que se deduce de la evaluación de la vulnerabilidad del sistema, establecida en la fase anterior del proceso. Asimismo, y esto es algo habitual en los países más desarrollados, es importante *poner a disposición de los redactores de estudios de impacto la información de base*, tanto

la que se utilizó en el proceso de planificación, como la que por su importancia, o carácter de básica, corresponde en su elaboración a los entes públicos.

Generación de proyectos

1) Proyectos públicos

En términos estrictamente técnicos, cada proyecto de posible generación en un área, habrá de someterse a un estudio de viabilidad (E.V.) que muestre la corriente de beneficios y la de costes previsibles durante la vida útil de ese proyecto, todo ello valorado según criterios de rentabilidad social.

Si la comparación de alternativas más o menos generales ha exigido, finalmente, un criterio de selección basado en conceptos políticos, *por falta de fineza metodológica en materia de evaluación de beneficios y costes sociales*, no hay que decir que los estudios de viabilidad de proyectos concretos tropiezan, aún más, con esa dificultad. Por supuesto, el riesgo de no adaptarse a la realidad, si el proyecto no parte de medidas públicas correctoras de la situación preinversora, es todavía mayor.

Por ejemplo, un programa de restauración de centros de turismo rural puede haber definido los gastos públicos, estimando la propensión de los particulares a la inversión, estableciendo, con más o menos atrevimiento, corrientes de ingresos y costes. Sin embargo, el programa puede ser irreal, si no se considera el coste adicional de compras de suelo por parte del Ayuntamiento o, en general, de la Administración, que garanticen un control absoluto sobre las actuaciones; quizá no tenga que comprarse ese suelo, sino buscar otros medios de control: arrendamientos, cesiones, aplicación de normativa urbanística, incluso investigando la posibilidad de calificación del proyecto como de utilidad social a los efectos de expropiaciones. Cualquiera que sea el proceso, cuesta algo, y a veces, esa partida es, curiosamente, la mayor, dentro del programa.

Evaluar un proyecto es algo muy difícil, pero habría que añadir que, socialmente, es imposible. ¿Cómo saber, por ejemplo, que dentro de la provincia de Cádiz, conviene más un gasto público para proteger la sierra (y generar flujos de visitantes, que esperan algunos equipamientos, una cierta ordenación de esos recursos naturales que signifiquen la adecuación de la oferta) que ese mismo gasto, aplicado a limpiar las costas, las playas de la bahía? Es poco aventurado asegurar que si se plantea esa disyuntiva a nivel provincial, en términos de referéndum político, pocas, o ninguna posibilidades tendría la sierra frente a la costa. Y, sin embargo, no es tan sencillo demostrar que el beneficio social neto tenga un mayor nivel en un caso o en otro, porque ha de partirse de proyecciones de demanda de usuarios extremadamente difíciles de aquilatar. No sería inmediato "imaginar" la situación de las montañas y de las costas gaditanas dentro de, digamos, quince o veinte años.

Se juega con demasiadas variables para que un estudio de viabilidad tenga peso decisivo; pero, además, y como cuestión básica, está el criterio específico del poder político. Ese programa de restauración del turismo rural no cuesta igual, no beneficia igual, según sea un criterio político de izquierda o de derecha el que lo oriente. Comprar suelo en el mercado no es lo mismo que expropiarlo, y la figura de expropiación puede variar mucho.

De modo que la generación de nuevos proyectos como eslabón de la planificación y de sus propuestas de inversión choca frontalmente con dos grandes problemas: *su clasificación en términos de rentabilidad pública y el propio concepto de bien social*. Nos podremos aproximar, con errores de bulto, a una solución para el primero, pero es absurdo a estas alturas intentar un convenio racional sobre el segundo.

De todo lo anterior, se deduce que no es tarea fácil el establecer prioridades o seleccionar alternativas en el desarrollo de proyectos públicos, y basándonos en criterios de rentabilidad social, en cualquier caso el proceso de decisión exige una estructuración como la reflejada en el Esquema Básico.

2) Proyectos privados

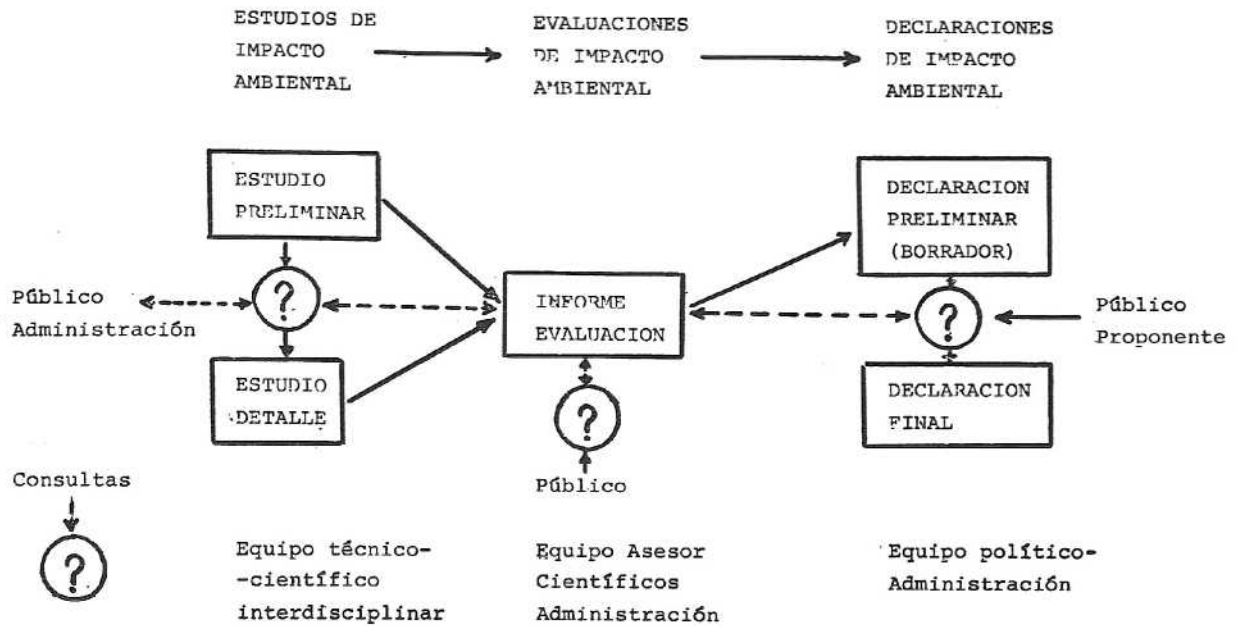
En principio, su tratamiento es más simple que el de los proyectos públicos. No obstante, el añadir planteamientos ambientales exige la introducción de nuevos factores al seleccionar las posibles alternativas, lo cual implica los estudios de viabilidad exigiendo el desarrollo de una estrategia para la integración proyecto-entorno, que supera los meros planteamientos de rentabilidad privada y que se expone en el capítulo dedicado a Estudios de Impacto Ambiental.

Los Estudios de Impacto Ambiental (EIA)

Resulta interesante analizar el planteamiento de los EIA desde la perspectiva de una metodología como la recogida en el esquema 2.

Comenzaremos por algunas definiciones básicas y de terminología para finalmente analizar su efectividad.

Se entiende por *impacto ambiental derivado de un proyecto*, la "alteración que se presenta sobre la salud y el bienestar del hombre como consecuencia de llevar a cabo dicho proyecto"; y siempre evaluado como diferencia entre la calidad de la vida (tanto a corto plazo como a largo plazo), a la que el hombre puede aspirar si el proyecto se pone en práctica, o la que tendría si dicho proyecto se rechaza; un estudio de impacto ambiental es, esencialmente, un instrumento de "previsión" que puede definirse como "actividad orientada a identificar predecir (calcular), interpretar (ponderar), comunicar y prevenir el impacto de un proyecto



sobre la salud y bienestar del hombre”, permitiendo entrar en *procesos de selección de alternativas y optimización ambiental de proyectos*.

A veces se aplica el término “estudio de impacto ambiental” a trabajos destinados a evaluar el impacto ambiental de un proyecto ya terminado, siendo la metodología de actuación totalmente distinta, ya que responde más exactamente a lo que llamamos evaluación de “estado cero” o “estado preoperacional”, cuya base es más bien experimental (encuestas preliminares, campañas de mediciones y análisis, ensayos y simulaciones sobre el terreno) y las posibilidades de corrección o modificaciones muy limitadas.

Los aspectos que conforman el EIA admiten ser tratados por un equipo técnico con ayudas de equipos asesores e integración de niveles de decisión de la evaluación, y permitiendo la utilización de metodologías definidas, a través de:

- Listados de factores ambientales, diagramas de flujo causa-efecto y matrices de causa-efecto, para los trabajos de identificación (modelos de simulación en casos complejos).
- Utilización de modelos matemáticos o físicos (modelos reducidos), a veces ayudados por ensayos experimentales, para predicción de efectos o alteraciones del medio físico y de la biocenosis.
- *Utilización de métodos o modelos de síntesis y análisis para interpretación de resultados, evaluación neta del impacto ambiental, y, a veces, como medio gráfico y resumido de comunicación.*

Es importante señalar que el término usual de Evaluación de Impacto Ambiental se refiere normalmente a la última fase (interpretar y comunicar)

del Estudio de Impacto Ambiental, *siendo dicha fase la más compleja de realizar en forma objetiva y para la que se ha intentado desarrollar sistemas o modelos bastante controvertidos, y en continua mutación*. Por otro lado, y al ser esta fase la que tiene importancia en el momento de tomar decisiones, es la que ha dado el nombre al sector de la Gestión Ambiental que se ocupa de definir el impacto de un proyecto.

El término estudios de impacto ambiental como se ha definido anteriormente, es muy amplio y en el uso común está ligado a la actividad técnico-científica básica; con objeto de evitar confusiones posteriores y como referencia al consultar información extranjera, sobre todo en inglés, es interesante diferenciar los términos:

Estudio de impacto ambiental: Suele referirse en forma restringida al estudio de carácter técnico-científico interdisciplinar (ingenieros, físicos, químicos, biólogos, economistas, médicos, sociólogos...) y presumiblemente objetivo, que se toma como punto de partida para introducción posterior de aspectos socioeconómicos a planteamientos más globales y en parte subjetivos (*escalas de valores mayoritariamente admitidos, riesgos aceptados por los afectados, política del partido que gobierna...*) y ligados, últimamente, al modelo de desarrollo que la sociedad (en cuyo contexto se plantea el problema) propugna.

Este término suele ir acompañado de una definición más particular:

Preliminar: Referido a una actividad rápida y previa para no pasar a estudios complejos si el problema no lo requiere. Suele ser un trabajo de gabinete y limitado en el tiempo a no más de 4-6 meses de duración.

Detallado: Estudio completo dentro de las limi

taciones económicas, plazo e información disponible y aplicado, normalmente, a proyectos cuyo estudio preliminar detecta como conflictivos.

Además la emisión de estos estudios puede hacerse en varias fases (Borrador, Emisión 1, 2, ...), ya que su carácter interdisciplinar puede requerir emisiones conjuntas sucesivas de aspectos integrados, para conseguir la crítica de los participantes, o elementos ajenos, que pueden aportar información o juicios de interés.

Evaluaciones de impacto ambiental: Aunque el estudio de impacto ambiental incluye una última fase de evaluación, la validez de la misma, y en general la del estudio global anterior, debe establecerse en una interfase o filtro entre el nivel técnico-científico, que realiza el estudio, y el político-administrativo, que realiza la declaración, y con capacidad para enjuiciar, analizar y sintetizar el trabajo de los primeros y de traducirlo y transmitirlo a los segundos y al público en general, introduciendo, al mismo tiempo, conceptos más generales y, sobre todo, orientándolo en los aspectos que faciliten la decisión del nivel político y la comprensión y participación del público.

Este trabajo comporta dos aspectos algo redundantes:

- Revisión y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental realizado.
- Evaluación del Impacto Ambiental, en base a la información del Estudio, y en aportación de la experiencia del grupo asesor; suele ser realizado por equipos o paneles científicos formados por generalistas con un máximo encuadre dentro de la Administración y Organismos Independientes, y suele ser la Administración quien lo forma y dirige.

La existencia de esta interfase puede permitir salvar la fiabilidad del estudio anterior, aunque esté realizado por el proponente o propiedad del proyecto o por un Consultor pagado por el mismo.

A veces este equipo asesor realiza el Estudio Preliminar en forma simple y es quien fija las directrices del estudio base, que, además, como mencionado anteriormente, puede contener gran parte de la Evaluación, si su complejidad requiere medios que la Administración no tiene o no puede financiar.

Declaraciones de impacto ambiental: Referente al documento final emitido por la Administración en el que, de forma oficial, y basándose en los estudios e informes anteriores, realiza un dictamen final sobre el impacto previsto del Proyecto y, en consecuencia, lo acepta o no.

Este documento pasa por sucesivas emisiones (dos como mínimo) para hacer posible la consulta al público o interesados o afectados y la introducción de sus comentarios en el documento final. Si, como ocurre en algunos procedimientos (USA en particular), es en esta fase en la que únicamente se *consulta al público*, la efectividad de su participación es muy baja.

En la figura 3 se resumen en forma gráfica la relación y generación progresiva de los informes correspondientes.

Bases para la integración de los EIA en la Gestión Ambiental

Una vez definidas las características de los EIA y la terminología de aplicación, debería investigarse su posible efectividad como instrumento de Gestión Ambiental y analizar las exigencias que crea, en cuanto a un nuevo diseño de esta Gestión.

Los EIA surgen históricamente como un *proceso "reactivo"*, para hacer frente a la degradación ambiental derivada de un proyecto, pero siempre con el objetivo de integrar aspectos ambientales e políticas de desarrollo, diseñadas al margen de dichos aspectos.

La tendencia actual es a conseguir que, aunque el equipo técnico responsable del estudio mantenga una postura "reactiva", los niveles de decisión, o generadores de la planificación básica y de proyectos, pasen a posturas de "adaptación", que es lo que se intenta con el esquema conceptual que propone este artículo.

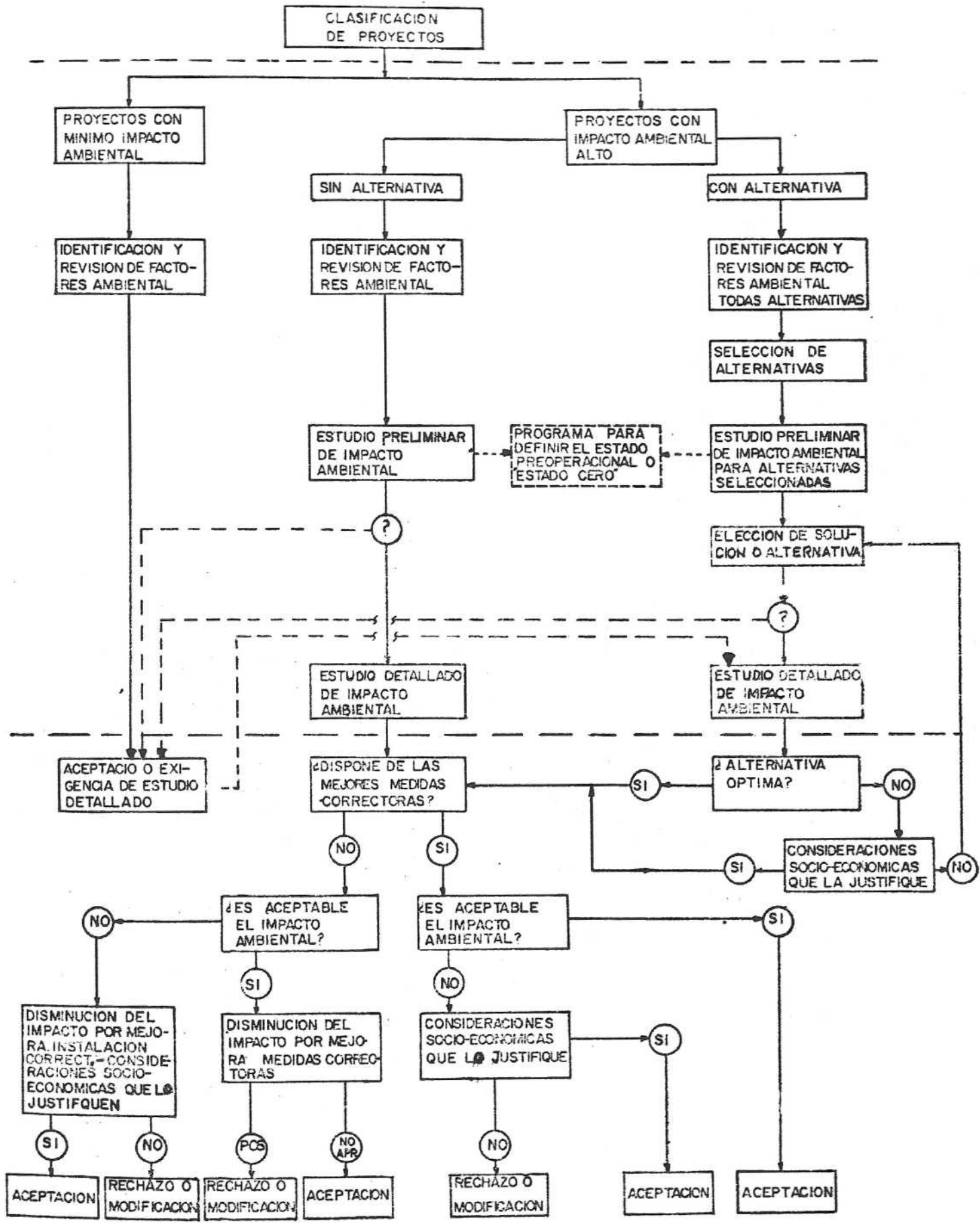
Las *características fundamentales* de cualquier desarrollo y política económica y, consecuentemente, *de los proyectos involucrados se definen en los primeros niveles de su generación y, sobre todo, a través de la planificación en que se crean las bases para su acogida*, siendo posteriormente imposible rediseñarlos por limitaciones ambientales, llegándose, como máximo, a una selección limitada de alternativas y a la introducción de las mejores medidas técnicas correctoras para minimizar los impactos.

Este proceso "reactivo" puro, costoso e ineficaz, debe eliminarse y pasar a un principio de "adaptación" tal que los niveles de decisión *integren, o se adapten, a introducir dichos aspectos*, como base del proceso, primero de planificación (Administración generalmente), y segundo, de generación de proyectos (empresas públicas y privadas), siempre contando con el equipo asesor como elemento "reactivo", en la consideración de aspectos de detalle en las primeras fases, en las que, eventualmente, se pueden realizar EIA como estudios complementarios, y nunca marginales y desfasados, que es lo corriente cuando no se "integran" las consideraciones ambientales en la planificación.

De acuerdo con lo anterior, hay que intentar ubicar los EIA en el área que les corresponde como instrumento de la Gestión Ambiental, evitando que sea el cajón de sastre al que se recurre demagógicamente como panacea universal (intento de muchas legislaciones, y en cuyo error puede caer nuestra Ley de Medio Ambiente en preparación), pretendiendo que con su aplicación se resuelvan los conflictos ambientales, mientras se sigue manteniendo una posición "*ambientalista y reactiva*" frente a los resultados de los procesos de decisión, y no se intenta la "*adaptación ambiental de dichos procesos*."

La integración de consideraciones ambientales en la Gestión, no presupone el hacer un EIA ante cualquier decisión, sino *conseguir integrar en la toma de decisiones ciertos aspectos que faciliten y hagan efectivos dichos EIA detallados en fases posteriores*, lo cual se conseguiría a través del

DESARROLLO SEGUN FASES Y CAMINOS OPCIONALES DE LOS "ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL"



desarrollo del Esquema Básico descrito y teniendo en cuenta algunos nuevos conceptos, tales como:

- a) La planificación y el diseño básico no pueden subordinarse a conseguir una "estabilidad ambiental", intentando basarse únicamente en lo previsible, lo cual no se consigue en la realidad. Siendo lo que desconocemos más que lo que conocemos, *el diseño debe basarse más en lo imprevisible*, con la consiguiente aceptación de que hay que contar con *elementos de control y reacción ante lo imprevisible*.
- b) No pueden aceptarse programas o planes rígidos que no permitan modificación, revisiones o inversiones adicionales posteriores. Los aspectos ambientales imprevistos pueden exigir correcciones que exijan decisiones futuras, quizá de mayor importancia que las de puesta en marcha del programa, siendo necesario *establecer un proceso continuo de crítica ambiental y de exigencia de decisiones*.
- c) La planificación no puede hacerse únicamente sobre el subsistema socioeconómico, adicionando posteriormente aspectos ambientales (postura "reactiva"), como factores limitantes en el proceso de revisión; ello determina menos efectividad en logros sociales, mayores costes en diseño y, sobre todo, una gran sensibilización del público a lo imprevisto.
- d) No se puede legislar contra un conflicto ambiental una vez planteado; la irreversibilidad de la opinión pública exige una respuesta a las consideraciones ambientales:
 - En forma continua.
 - En las fases de planificación y generación de proyectos.
 - En los aspectos que le interesan, que a veces no son los detectados por los expertos, y que obliga a una involucración continuada del público.
- e) Hay que introducir cambios en la política de responsabilidades en los problemas ambientales, para conseguir, a través de un proceso abierto, una *"aceptación de riesgos por la comunidad"*, más que el tratar de imponer un proyecto, a veces en forma ciega, y por aceptación de una empresa de los riesgos involucrados, y por lo cual se exige a veces que los *EIA aseguren de riesgos nulos*, siendo éste uno de los mayores problemas con los que choca la realización del EIA en el que no se permiten dudas o inexactitudes.

En resumen, la Gestión Ambiental, como instrumento de aplicación general, debe evolucionar en el sentido de que propicie unos EIA tales que, utilizando aquella y, en particular la *Planificación*, como elemento "reactivo", se consiga asignar los ambientales en el proceso de decisión, y los EIA como elemento "reactivo", se consiga "asignar los recursos naturales y desarrollados por el hombre de

forma que se optimice el uso del medio en la satisfacción de las necesidades del hombre al mínimo costo y además, en lo posible, para un futuro ilimitado.

Todo lo anterior se refleja instrumentalmente en la exigencia del desarrollo de un esquema metodológico similar al básico (figura 2) aquí propuesto, tal que, a través de:

- a) *La Planificación, integral y adaptada a las exigencias ambientales, se creen las "Bases de acogida de nuevos proyectos"* que garanticen, con una elevada probabilidad (nunca con la certeza), la viabilidad ambiental de ciertos tipos de proyectos, en determinados emplazamientos, y siempre limitado por la exigencia de la optimización posterior en la selección de alternativas y en el diseño del proyecto, por medio de los EIA.
- b) *Los Procesos de generación de nuevos proyectos*, en los que se integren las estrategias citadas de definición y selección de alternativas, en forma progresiva, *con la correspondiente realización de EIA preliminares, con distinto grado de aproximación*,

Pueda llegarse a EIA cuyos objetivos se reduzcan a:

a) Selección final de alternativas:

- Un proyecto, con algunas alternativas de diseño restringidas, y posibilidades de modificación en medidas correctoras y de control.
- Varios emplazamientos, más o menos restringidos, según el alcance de los planes anteriores.

b) Optimización del sistema para la alternativa seleccionada, a través de la posible introducción de modificaciones en:

- Diseño básico (dimensión, proceso, materias primas...).
- Instalaciones o medidas correctoras.
- Programas y redes de vigilancia y control.
- Planes y medidas de emergencia, para conseguir la mayor disminución en las alteraciones o efectos ambientales previsibles con unos costes económicos soportables para los objetivos del proyecto.

c) Generar la información suficiente sobre la alternativa seleccionada, su optimización ambiental, los efectos finales esperados y su control..., base para una decisión en cuanto a la aceptación o no del proyecto por parte de la Administración y el público afectado o interesado a través de los mecanismos de consulta, compensación... que se acuerden.

Quedando el EIA básicamente restringido a un procedimiento "reactivo", siempre aplicado a un

proyecto particular y de gran efectividad, ya que la viabilidad del proyecto está casi asegurada por lo horquillado que está el problema por los planes anteriores.

Todo esto permitiría que los EIA fueran algo viable y efectivo, consiguiendo que:

- Los EIA no deban considerar *todos* los posibles impactos.
- Cada EIA no sea un espécimen único y un verdadero desafío científico.
- El establecimiento del Punto Cero o Estado Preoperacional no sea una labor gigantesca.
- Los EIA tengan suficientes directrices para su realización y no sea un trabajo de investigación en manos de expertos descontrolados.
- Los EIA se centran en el intento de despejar algunos imprevistos, pero, sobre todo, deben ser capaces de —además del proceso de optimización señalado en los objetivos— detectar las imprevisiones y establecer el sistema de aceptación de riesgos, dentro del mayor control posible, y en base a programas de vigilancia y planes de emergencia necesarios.

Tarea que no es difícil de llevar a cabo a través del desarrollo metodológico de la parte final del esquema básico, y que no incluimos aquí por superar la extensión de un artículo de introducción.

En cualquier caso, y desde un punto de vista operativo, las fases y caminos opcionales que puede seguir un EIA, de acuerdo con el tipo de proyecto y los condicionantes del entorno, puede representarse de forma simplista en el esquema de la figura 4, en el cual se ha intentado presentar en la parte inferior (a partir de la línea de trazos) el proceso de decisión en forma simplista, proceso que determina el rechazo de un proyecto o su aceptación (con o sin modificaciones), la exigencia de estudios más detallados o la consideración de otras alternativas.

Tanto el procedimiento a seguir como la clasificación de proyectos a tal efecto debe ser contemplada en la Legislación o Normativa de aplicación, cuyas bases están en desarrollo por los Ministerios implicados (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Ministerio de Industria y Energía). Como orientación, en cuanto a los niveles de exigencia, para realización de EIA y la clasificación de pro-

yectos, citamos a continuación las bases de la propuesta (no oficial) de uno de los autores hecha al Ministerio de Industria y Energía en noviembre de 1979 y concerniente a proyectos iniciados o controlados por dicho Ministerio, y en la que se incluía además un listado de dichos proyectos con un detalle que supera esta exposición.

Niveles de exigencia:

- A) Revisión o evaluación preliminar del impacto ambiental sin realización previa de un estudio detallado de Impacto Ambiental.
- B) Evaluación de Impacto Ambiental en base a realización previa de EIA detallado.

Clasificación de proyectos o acciones según nivel de exigencia:

- I) Proyectos o acciones que requieren únicamente revisión o evaluación sin EIA previo. (Aplicación del nivel A).
- II) Proyectos o acciones explícitamente excluidos del procedimiento. (No se aplican ni el nivel A ni el B.)
- III) Proyectos o acciones para los que la exigencia o no del nivel B está condicionada a los resultados de aplicación del nivel A.
- IV) Proyectos o acciones que requieren explícitamente una evaluación en base a un Estudio Detallado de Impacto Ambiental. (Aplicación del nivel B.)

BIBLIOGRAFIA

- Gómez Orea, D., 1978: *El medio físico y la planificación*. Cuadernos CIFCA, Madrid.
- Chadwick, 1973: *Una visión sistemática del Planeamiento*. Gustavo Gili, Barcelona.
- Ramos, A., 1980: *Planificación Física y Ecológica*. E.M.E., Madrid.
- Jiménez Beltrán, D., 1980: *Manual de Ingeniería Ambiental*. Vol. V. Los Estudios de Impacto Ambiental. Escuela de Organización Industrial, Madrid.
- Holling, 1978: *Adaptive Environmental Assessment and Management*. John Wiley and Sons, New York.
- Jain, 1977: *Environmental Impact Analysis*. Van Nostrand Reinhold, New York.